FIRST QUANTUM MINERALS LTD.



FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

CATEGORIA III

INFORME SEMESTRAL

"COMPONENTES DE INTERÉS AGUA DE MAR"

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo Reportado	Elaborado por	Revisado por:	Fecha de Emisión del Reporte
13189 13190	231031_ Componentes de interés Agua de Mar_8IS	Junio 2023	Belkis Gonzalez Oficial de ambiente	Gumercindo Castro	31/10/2023

CONTENIDO

1. Objetivo general
1.1 Objetivos específicos.
1.2 Elección de los puntos de monitoreo
1.2.1 Localización geográfica de los puntos de monitoreo seleccionados
2. Metodología para la presentación de resultados del monitoreo Marino Costero
3. Conclusiones
4. Referencias
5. Imágenes

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Puntos de monitoreo de agua de mar y estuarios
Tabla No. 2 Resultados de las estaciones de monitoreo de agua de mar y estuarios
Tabla No. 3 Resultados de las estaciones de monitoreo de agua de mar y estuarios
Tabla No. 4 Resultados de las estaciones de monitoreo de agua de mar y estuarios

MAPAS

Mapa No.1: Localización espacial de los puntos

1. Objetivo general:

Presentar la variación generada desde los registros colectados durante los muestreos de Monitoreo trimestral para la Calidad de Agua Marino-Costero realizado en junio 2023, considerando las concentraciones de los componentes para la calidad del agua tal es el caso de los parámetros fisicoquímicos de campo, fisicoquímicos del laboratorio, biológicos, nutrientes, iones comunes, orgánicos, el cianuro total y los metales totales en los puntos de monitoreo localizados en el área costera de Punta Rincón, desembocadura de los Rios Petaquilla, Río Caimito y Río Coclé del Norte.

1.1 Objetivos específicos:

- Elegir los puntos de muestreo de calidad de agua de mar próximos a las áreas de operaciones del Puerto Internacional de Punta Rincón, Descarga de la Central Termoeléctrica Cobre Panamá y en frente a los poblados de Río Petaquilla, Río Caimito y Coclé del Norte.
- Colectar muestras de agua en esto sitios, enviar a los laboratorios para su análisis.

1.2 Elección de los puntos de monitoreo:

Los puntos seleccionados para este reporte son aquellos que se encuentran en el mar frente a Punta Rincón, en los estuarios de los ríos Petaquilla, Caimito y Coclé del Norte.

Estos puntos representan las zonas posiblemente alteradas por los frentes de trabajo como es el caso del área de Punta Rincón y/o zonas con potencial de acumulación de componentes que han sido transportados a través de los afluentes que alimentan las principales cuencas de los Ríos Petaquilla, Caimito y Coclé del Norte probablemente aportados por los trabajos que se realizan aguas arriba y de la acción antropogénica en tierra firme.

Los puntos se agrupan dentro de la Red de Monitoreo Marino Costero establecidos en el Plan de Monitoreo Ambiental, Departamento de Ambiente de Minera Panamá, S.A. para el proyecto Cobre Panamá.

1.2.1 Localización geográfica de los puntos de monitoreo seleccionados:

La Tabla No. 1 que se presenta a continuación, contiene los puntos del programa Marino Costero:

Tabla No. 1 Puntos de monitoreo de agua de mar y estuarios

Estación de Monitoreo	Ubicación	Coordenadas	
MW-CE-001	Hábitat Fondo Duro entre RC y T2	533318	997007
MW-E10-001	Punto de control - oeste	532295	995729
MW-E17-001	Hábitat de fondo duro superficial	533301	996970
MW-E20-001	Control de sedimentos para terminal T2	533383	997571
MW-E2-001	Coclé del Norte Zona intermareal	547222	1004281
MW-E21-001	Interior Rompeolas	533318	997207
MW-E4-001	Caimito Zona intermareal	534871	997981
MW-E6-001	Rio Petaquilla zona intermareal	525220	989947
MW-E8-001	Habitat de fondo duro superficial	533049	996196
MW-R15-001	Hábitat Fondo Duro entre PR y T1	533331	996560
MW-R3-001	Hábitat de fondo duro profundo	532441	997509
MW-R33-001	Hábitat Fondo Duro al Norte del Puerto	533383	997571
MW-T1-001	Control de temperatura a 100 m de la descarga	533237	997336
SW-E1-001	Desembocadura Coclé del Norte	547009	1003110
SW-E3-001	Desembocadura Rio Caimito	534997	997355
SW-E5-001	Desembocadura Rio Petaquilla	525382	989283

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Dirección de Ambiente.

En las tablas 2, 3, 4 se muestran los resultados de las 16 estaciones muestreadas en este programa de monitoreo marino costero.

El periodo que abarca el informe de seguimiento contempla los muestreos hechos junio 2023 ya que para la segunda programación en el mes octubre de 2023, el muesreo no se pudo realizar de manera exitosa debido a los cierres de vías terrestres y por las protestas en zona marina por parte de personas ajenas al proyecto.

FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Tabla No. 2 Datos obtenidos en cada estación

Parámetros	Unidades	Criterio Ambiental	Estación de Monitoreo					
Parámetros de Campo			MW-CE-001	MW-E10-001	MW-E17-001	MW-E20-001	MW-E2-001	MW-E21-001
			Junio 2023	Junio 2023	Junio 2023	Junio 2023	Junio 2023	Junio 2023
pH*	Unidades	7.0 – 8.7	7.9	8.2	8.2	7.59	8.14	8.02
Temperatura*	°C	*SC	29.4	29.0	29.1	32.23	28.51	30.86
Conductividad	µS/cm	*SC	54524	54554	54892	55681	40302	55416
Turbidez*	mg/L	*SC	4	0.4	1	0.79	5.1	0.67
TDS*	mg/L	35000	35441	35444	35680	36322	26196	36011
Oxígeno Disuelto*	mg/l	*SC	5.8	5.8	5.8	5.44	5.44	5.55
Salinidad*	PSU	*SC	36.8	36.8	37.0	37.84	26.19	37.47
Transparencia**	m	*SC	1.45	8.5	9	2.5	4	9
Físicos								
TSS	mg/L	50	4.1	4	< 2.5	2.5	5	2.5
TDS	mg/L	35000	40815	35480	36140	36685	25196	37995
Biológicos								
DQO	mg/L	*SC	14	12	11	12	6	13
DBO	mg/L	*SC	< 2	< 2	< 2	2	2	2
Nutrientes								
Nitrato	mg/L	0.4	0.3	0.5	< 0.2	0.2	0.2	0.2
Nitrito	mg/L	0.07	0.007	0.006	0.005	0.007	0.003	0.01
Nitrógeno Total	mg/L	*SC	0.125	0.353	0.14	0.256	0.428	0.409
Fosforo	mg/L	*SC	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.4	0.018	0.054	0.057	0.095	0.117	0.213
Iones comunes								
Sulfato	mg/L	*SC	2016	2862	2392	2834	1263	2659
Cloruro	mg/L	*SC	17233	20039	17706	18990	9306	17486
Magnesio Total	mg/L	*SC	971.8	1227	1045	1104	604	1129
Calcio Total	mg/L	*SC	360.9	386.3	374.1	404.8	218.7	409.1
Potasio Total	mg/L	*SC	293.5	374.3	305.7	323.6	206.4	315.9
Sodio Total	mg/L	*SC	8620	9200	8370	9158	5048	8789
Fluoruro	mg/L	0.75	0.9	1.1	0.8	1.1	1	1
Sulfuro	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001	0.001	2659
Organicos								
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Cianuro Total	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Hidrocarburos Totales	mg/L	0.5	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Carbono Orgánico Total	mg/L	*SC	1.16	1	1.02	1.03	2.07	1
Metales Totales								
Plata Total (Ag)	mg/L	*SC	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Aluminio Total (Al)	mg/L	0.1	0.12	0.01	0.13	0.01	0.52	0.01
Arsénico Total (As)	mg/L	0.1	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Boro Total (B)	mg/L	*SC	4.989	4.894	5.055	5.691	1.871	5.047
Bario Total (Ba)	mg/L	*SC	0.009	0.009	0.007	0.007	0.022	0.007
Berilio Total (Bi)	mg/L	*SC	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.005	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Cobalto Total (Co)	mg/L	*SC	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
Cromo Total (Cr)	mg/L	0.05	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0001
Hierro Total (Fe)	mg/L	*SC	0.12	0.02	0.02	0.02	0.71	0.02
Cobre Total (Cu)	mg/L	0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.0002	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
Manganeso Total (Mn)	mg/L	*SC	0.006	0.001	0.001	0.001	0.048	0.001
Molibdeno Total (Mo)	mg/L	*SC	0.01	0.011	0.01	0.01	0.001	0.01
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.025	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Antimonio Total (Sb)	mg/L	*SC	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0.01	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0.09	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.*SC: Sin Criterio

Tabla No. 3 Datos obtenidos en cada estación

Parámetros	Unidades	Criterio Ambiental	Estación de Monitoreo					
Parámetros de Campo			MW-E4-001 Junio 2023	MW-E6-001 Junio 2023	MW-E8-001 Junio 2023	MW-R15-001 Junio 2023	MW-R3-001 Junio 2023	MW-R33-001 Junio 2023
pH*	Unidades	7.0 – 8.7	8.13	8.18	8.14	8.11	8.22	8.22
Temperatura*	°C	*SC	29.54	28.91	29.0	29.23	29.45	29.4
Conductividad	µS/cm	*SC	55327	53184	55708	55899	55490	55484
Turbidez*	mg/L	*SC	0.9	0.75	0.9	0.7	0.44	0.42
TDS*	mg/L	35000	36066	34569	36210	36315	36068	36048
Oxígeno Disuelto*	mg/l	*SC	5.70	5.68	5.66	5.60	5.77	5.76
Salinidad*	PSU	*SC	37.38	35.74	37.67	37.81	37.51	37.50
Transparencia**	m	*SC	6	3.5	5.5	5	20	20
Físicos								
TSSS	mg/L	50	2.5	3	2.5	2.5	3	3
TDS	mg/L	35000	48060	31144	36335	37575	31080	37798
Biológicos								
DQO	mg/L	*SC	11	10	12	12	11	7
DBO	mg/L	*SC	2	2	2	2	2	2
Nutrientes								
Nitrato	mg/L	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Nitrito	mg/L	0.07	0.007	0.006	0.007	0.01	0.004	0.009
Nitrógeno Total	mg/L	*SC	0.094	0.298	0.51	0.258	0.313	0.501
Fosforo	mg/L	*SC	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.4	0.019	0.134	0.265	0.204	0.049	0.261
Iones comunes								
Sulfato	mg/L	*SC	2191	2374	2405	2629	3065	3222
Cloruro	mg/L	*SC	17639	16278	17699	17783	20092	21164
Magnesio Total	mg/L	*SC	1097	1020	1084	1059	1445	1433
Calcio Total	mg/L	*SC	381	343.7	388.3	390	470.3	455
Potasio Total	mg/L	*SC	318.1	325	312	316	450.5	445.9
Sodio Total	mg/L	*SC	8926	7763	8939	8550	10953	10810
Fluoruro	mg/L	0.75	0.7	1.2	0.8	1.2	1.4	1.4
Sulfuro	mg/L	*SC	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Organicos								
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Cianuro Total	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Hidrocarburos Totales	mg/L	0.5	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Carbono Orgánico Total	mg/L	*SC	1.14	1.1	1.01	1	1.05	1
Metales Totales								
Plata Total (Ag)	mg/L	*SC	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Aluminio Total (Al)	mg/L	0.1	0.09	0.09	0.01	0.01	0.01	0.01
Arsénico Total (As)	mg/L	0.1	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Boro Total (B)	mg/L	*SC	5.59	5.59	5.32	4.959	5.256	5.043
Bario Total (Ba)	mg/L	*SC	0.008	0.008	0.008	0.0009	0.008	0.008
Berilio Total (Bi)	mg/L	*SC	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.005	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Cobalto Total (Co)	mg/L	*SC	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
Cromo Total (Cr)	mg/L	0.05	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Hierro Total (Fe)	mg/L	*SC	0.07	0.07	0.02	0.02	0.02	0.02
Cobre Total (Cu)	mg/L	0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.0002	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
Manganeso Total (Mn)	mg/L	*SC	0.003	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001
Molibdeno Total (Mo)	mg/L	*SC	0.01	0.01	0.01	0.011	0.011	0.01
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.025	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Antimonio Total (Sb)	mg/L	*SC	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0.01	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0.09	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.
*SC: Sin Criterio

Tabla No. 4 Datos obtenidos en cada estación

Parámetros	Unidades	Criterio Ambiental	Estación de Monitoreo			
Parámetros de Campo			MW-T1-001	SW-E1-001	SW-E3-001	SW-E5-001
			Junio 2023	Junio 2023	Junio 2023	Junio 2023
pH*	Unidades	7.0 – 8.7	7.97	7.51	7.43	7.57
Temperatura*	°C	*SC	33.2	26.56	26.74	25.7
Conductividad	µS/cm	*SC	32.5	776	531.45	83
Turbidez*	mg/L	*SC	0.93	11	8.57	17
TDS*	mg/L	35000	36046.25	504	345	54
Oxígeno Disuelto*	mg/l	*SC	5.60	6.09	6.70	6.97
Salinidad*	PSU	*SC	37.44	0.38	0.25	0.04
Transparencia**	m	*SC	7	1.5	0.8	0.55
Físicos						
TSSS	mg/L	50	2.5	4	2.6	11
TDS	mg/L	35000	36046	424	338	205
Biológicos						
DQO	mg/L	*SC	10	16	17	5
DBO	mg/L	*SC	2	2	2	2
Nutrientes						
Nitrato	mg/L	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2
Nitrito	mg/L	0.07	0.008	0.005	0.01	0.006
Nitrógeno Total	mg/L	*SC	0.126	0.416	0.48	0.329
Fosforo	mg/L	*SC	0.01	0.01	0.01	0.01
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.4	0.035	0.091	0.186	0.102
Iones comunes						
Sulfato	mg/L	*SC	0.001	17.94	23.5	12.04
Cloruro	mg/L	*SC	18613	184.8	126	82.33
Magnesio Total	mg/L	*SC	1098	15.64	10.22	7.661
Calcio Total	mg/L	*SC	409.2	8.47	8.01	4.88
Potasio Total	mg/L	*SC	385.5	5.17	3.81	2.53
Sodio Total	mg/L	*SC	9124	102.8	70.38	43.14
Fluoruro	mg/L	0.75	1.1	0.02	0.031	0.021
Sulfuro	mg/L	*SC	0.001	0.001	0.001	12.04
Organicos						
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1
Cianuro Total	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.015	0.001
Hidrocarburos Totales	mg/L	0.5	0.002	0.002	0.002	0.002
Carbono Orgánico Total	mg/L	*SC	1.04	2.78	3.19	1.06
Metales Totales						
Plata Total (Ag)	mg/L	*SC	0.0001	0.00008	0.00008	0.00008
Aluminio Total (Al)	mg/L	0.1	0.01	0.283	0.384	0.527
Arsénico Total (As)	mg/L	0.1	0.002	0.0001	0.0001	0.0001
Boro Total (B)	mg/L	*SC	4.948	0.046	0.032	0.03
Bario Total (Ba)	mg/L	*SC	0.008	0.023	0.0204	0.0137
Berilio Total (Bi)	mg/L	*SC	0.0005	0.0002	0.0006	0.0002
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.005	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001
Cobalto Total (Co)	mg/L	*SC	0.0004	0.0002	0.0002	0.0002
Cromo Total (Cr)	mg/L	0.05	0.005	0.0007	0.0007	0.0022
Hierro Total (Fe)	mg/L	*SC	0.06	0.738	0.641	1.015
Cobre Total (Cu)	mg/L	0.005	0.002	0.002	0.0046	0.0061
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.0002	0.00008	0.00003	0.00008	0.00003
Manganeso Total (Mn)	mg/L	*SC	0.003	0.0507	0.0275	0.0372
Molibdeno Total (Mo)	mg/L	*SC	0.01	0.0002	0.0056	0.0002
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.025	0.001	0.0002	0.0002	0.0002
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.005	0.001	0.0007	0.0002	0.001
Antimonio Total (Sb)	mg/L	*SC	0.001	0.0002	0.0002	0.0007
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0.01	0.002	0.0006	0.0006	0.0006
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0.09	0.02	0.008	0.008	0.008

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente. *SC: Sin Criterio

El siguiente mapa muestra la ubicación de cada uno de los puntos seleccionados dentro del área del Proyecto Cobre Panamá:

Mapa No.1: Localización espacial de los puntos de monitoreo Marino Costero



NOMBRE	ESTE	NORTE
SW-E1-001	547009	1003110
MW-E2-001	547222	1004281
SW-E3-001	534997	997355
MW-E4-001	534871	997981
MW-E10-001	532295	995729
MW-E21-001	533318	997207
MW-T1-001	533262	997362
MW-E20-001	533383	997571
MW-E8-001	533049	996196
MW-R15-001	533331	996560
MW-E17-001	533301	996970
MW-R3-001	532441	997509
MW-R33-001	532520	997707
MW-CE-001	534011	997519
MW-E6-001	525220	989947
SW-E5-001	525382	989283
MW-E21-001	533318	997207

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Dirección de Ambiente

2. Metodología para la presentación de resultados del monitoreo Marino Costero

Para este reporte presenta las tablas donde se observan los datos obtenidos en el periodo de evaluación del octavo informe de seguimiento para las estaciones distribuidas en el Río Petaquilla, Río Coclé del Norte, Río Caimito y el área de Punta Rincón donde se opera el Puerto Internacional de Punta Rincón.

- Los informes del Laboratorio ALS, Perú usados para este reporte fueron:

  Junio 2023: 59964/2023, 59969/2023, 59966/2023, 59973/2023.

3. Conclusiones

Con la implementación y la ejecución, el monitoreo de calidad de agua marino costero, se logra detectar, de forma referencial, las aportaciones naturales y/o antropológicas en el mar próximo a Punta Rincón donde opera la Central Termométrica y el Puerto Internacional de Punta Rincón, usando como referencia los registros y caracterizaciones desarrollados durante los monitoreos trimestrales anteriores.

A través del uso de tablas comparativas se busca presentar las condiciones del mar en el área de Punta Rincón, tomando en consideración las variaciones en los niveles de concentración de los componentes físico-químicos, seleccionados como de especial interés, para la realización de este reporte; lo anterior es atendiendo a los efectos que estos componentes generan a partir de: su composición y dinámica en la naturaleza, potencial de aportación externa (desarrollo del Proyecto Cobre Panamá) al estar en concentraciones que rebasen y/o estén muy próximas a lo que dictaminan las normativas, creadas con el fin, de monitorear sus efectos y tratar de reducir la degradación de los ecosistemas acuáticos y las especies asociadas que los habitan.

De los puntos incluidos dentro de este informe se concluye lo siguiente:

- Los niveles de pH en estos cuerpos hídricos están próximos a los niveles neutros para el agua de mar pH cercano a 8.
- Se mantiene el muestreo para todos los puntos de este programa. Sin embargo, para la segunda programación en el mes octubre de 2023, se vió imposibilitada la toma de muestras debidamente por los cierres de vías terrestres y por las protestas en zona marina por parte de personas ajenas al proyecto en el área de interés.

4. Referencias

- Base de Datos e informe de resultados. Monitoreo Trimestral para la Calidad de Agua Marino Costero. Departamento de Monitoreo Ambiental, Dirección de Ambiente.

5. Imágenes

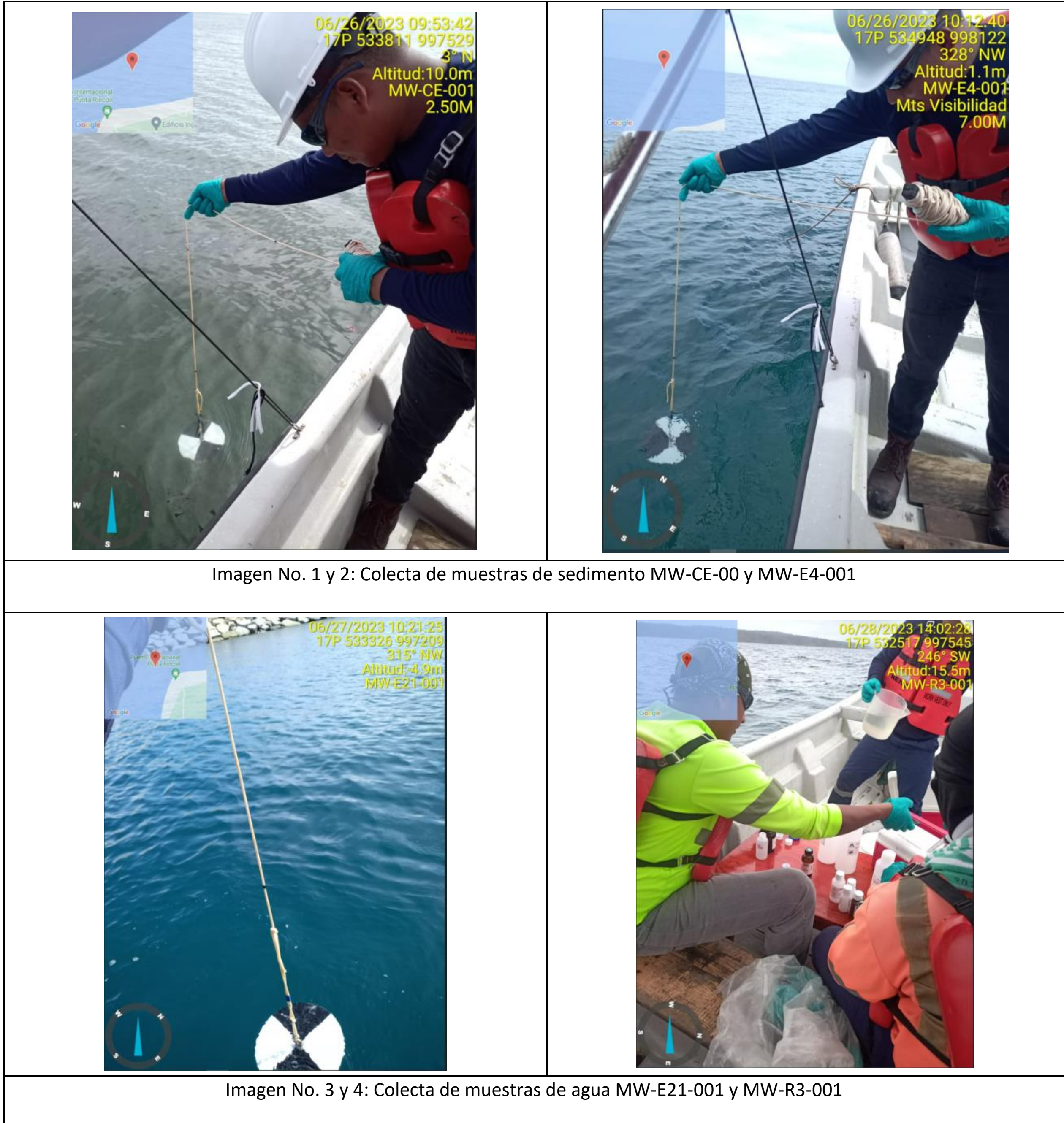


Imagen No. 1 y 2: Colecta de muestras de sedimento MW-CE-00 y MW-E4-001

Imagen No. 3 y 4: Colecta de muestras de agua MW-E21-001 y MW-R3-001